



A close-up, low-angle shot of a person with light brown hair and glasses, wearing a red and blue striped shirt, looking down at a computer screen. The screen displays a dark interface with various icons and data points. The background is blurred, showing more of the computer setup.

## Desarrollo de aplicaciones web full stack

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA  
Nivel de formación: tecnólogo

## 01 Presentación

Bienvenido al programa de formación Desarrollo de aplicaciones web *full stack*, el cual busca el desarrollo de las habilidades necesarias para interactuar con las interfaces de usuario, así como en la lógica que opera detrás.

En este programa de formación aprenderá programación, diseño web, lenguajes, base de datos, servidores, API's, sistemas de control de versiones, además de habilidades de comunicación efectiva.

Algunos de los temas claves en este proceso serán: la codificación de aplicaciones informáticas teniendo en cuenta estándares de programación, la realización de pruebas de software para garantizar la calidad y el buen funcionamiento del mismo, así como la elaboración de la documentación requerida en el uso e instalación del sistema.

Como egresado SENA, podrá desempeñarse como programador e implementar aplicaciones web en sus diferentes capas *Front end*, *Back end* y microservicios.

Así mismo, podrá vincularse en empresas ofreciendo soluciones web para lograr expandir su proyección, imagen y productos a un mercado más amplio. Será una persona que aporte en su entorno social conocimientos básicos y procedimentales en la creación e implementación de aplicaciones web para suplir necesidades importantes de su localidad.

Este programa tendrá una duración de 27 meses y se impartirá en modalidad 100% virtual. Para acceder, debe contar con un computador o *tablet* con acceso a Internet.

¡Súmese a esta propuesta de formación y haga parte de los miles de colombianos que le apuestan al cambio!



The screenshot shows a mobile application interface. On the left, there is a blurred background image of colorful code snippets. Overlaid on this are several text elements and icons. At the top right, there is a large block of code. In the center-left, the text "Información del programa" is displayed in large white font. Below it is a blue button with the text "Ver video". At the bottom, there is a summary table with the following data:

Código	Horas	Duración	Modalidad
228125	3984	27 meses	Virtual

## 02 Justificación del programa

En el plano internacional la inclusión de nuevos modelos comerciales, productos y servicios hace que la evolución digital transforme muchos sectores de la economía. La economía digital internacional ocupaba en el 2016 el 15,5 % del producto interno bruto (PIB) mundial, en ese año se pronosticaba un aumento del 25 % en casi diez años (Mundial, 2019).

Desde la perspectiva de la industria del software, la digitalización avanza en el sector industrial y manufacturero, con un volumen creciente de empresas que invierten en nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, Internet de las cosas y otras innovaciones habilitadoras de la fabricación inteligente. Este avance está haciendo crecer el mercado de diferentes categorías de programas y sistemas de uso en la industria 4.0 catalogadas como aplicaciones de software industrial. El mercado de software para estas aplicaciones industriales va a seguir creciendo en los próximos cinco años (ITTrends, 2020).

Estudios en Estados Unidos han mostrado la importancia de los desarrolladores *Full Stack* en las empresas; según Evan Data Group, habrá 27,7 millones de desarrolladores operando en 2023. Además, otra estadística esclarecedora es que la disponibilidad de puestos de trabajo en Full Stack Development aumentará de 135.000 a más de 853.000 para 2024 (Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU.); por lo tanto, es natural que los desarrolladores piensen en seguir una carrera como desarrolladores *Full Stack*. Así mismo, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) realizó una investigación donde se pudo identificar que América Latina demandará 1,2 millones de desarrolladores de software para el 2025 con el fin de satisfacer a las necesidades del sector de la industria y el comercio (Play Book, 2020).

En Colombia se ha venido presentando un crecimiento en la industria de TI de aproximadamente el 12 % anual, de la misma manera la industria de servicios en cuanto a TI ha presentado un crecimiento del 23 %, pero todo este crecimiento ha demandado una mayor cantidad de recurso humano con capacidades en estas áreas. Se estima un déficit creciente de talento humano de 55.217, por lo que para el año 2025 podría ese déficit ser de 112.000 profesionales en estas áreas. (LR La República, 2019)

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Min tic), el Ministerio del Trabajo, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), junto con la Mesa Sectorial de Gestión de Tecnología y Talento Digital realizaron un estudio relacionado con la medición entre el capital humano y las diversas ocupaciones en el sector donde se identifican las necesidades con base en el talento humano solicitado por el sector productivo en Colombia. Dentro del estudio se especifica que la cantidad de personas que forman parte del sector de las tecnologías de la información y la comunicación es cerca de 274.386, y de ellas el cargo con mayor demanda que puede incrementar el nivel de formación en las empresas es el de desarrollador de software (Min tic, 2020).

En las principales ciudades de Colombia se han asentado empresas pertenecientes a otros países mediante los programas de atracción, leading empresarial, las cuales han reflejado el aumento de demanda de desarrolladores *Full Stack*; así mismo, la industria requiere de recursos freelance, por lo tanto las empresas locales, al querer estar a la vanguardia, y

tener muchas más ventajas competitivas en este mundo cambiante por la evolución de las TIC, están incluyendo talento humano con el perfil de desarrolladores Full Stack, lo que aumenta aún más la demanda en el mercado y logra un impacto en la industria digital y un acercamiento más amplio en el comercio mundial. Por otro lado, el desarrollador web que trabaja como freelance es una tendencia laboral que está en crecimiento a nivel nacional e internacional, siendo una opción de trabajo tan enorme que se convirtió en una profesión con más demanda en el país (Bohórquez Guevara, 2019).

Los diferentes sectores productivos de la economía colombiana se encuentran en la búsqueda de personal con las mejores capacidades laborales y profesionales, que cuenten con el dominio en la programación de software y contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país. El estudio 'Caracterización de la Brecha de Talento Digital en Colombia', elaborado por el Observatorio TI, identificó que, en un 14 %, para los empresarios una de las competencias prioritarias es la programación, por lo cual es importante acercar los currículos a las necesidades vigentes del sector (SENA, 2020). En respuesta a lo anterior, el diseño de este programa contribuye de manera significativa en el inicio de la formación de los futuros profesionales que podrán dar respuesta a esa demanda tan alta.

La industria de las tecnologías de la información (TI) en su evolución requiere de perfiles con conocimientos para dirigir o participar en proyectos con tecnologías híbridas. Por lo tanto, el SENA creó el programa Tecnólogo en Desarrollo Web Full Stack con el fin de ofrecer una opción con temáticas específicas en el diseño, modelado, definición de la arquitectura de software, administración e implementación de aplicaciones web dinámicas, de calidad y seguras. El programa pretende cubrir la demanda de desarrolladores y fortalecer el desarrollo empresarial, socioeconómico, cultural y tecnológico del país.

## 03 Competencias a desarrollar

- 220501094 Estructurar propuesta técnica de servicio de tecnología de la información según requisitos técnicos y normativa.
- 220501095 Diseñar la solución de software de acuerdo con procedimientos y requisitos técnicos.
- 220501096 Desarrollar la solución de software de acuerdo con el diseño y metodologías de desarrollo.220501092 Establecer requisitos de la solución de software de acuerdo con estándares y procedimiento técnico.
- 220501097 Implementar la solución de software de acuerdo con los requisitos de operación y modelos de referencia.
- 240201528 Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

- 220201501 Aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo a las situaciones del contexto productivo y social.
- 230101507 Generar hábitos saludables de vida mediante la aplicación de programas de actividad física en los contextos productivos y sociales.
- 240201524 Desarrollar procesos de comunicación eficaces y efectivos, teniendo en cuenta situaciones de orden social, personal y productivo.
- 220601501 Aplicar prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente.
- 240201526 Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
- 240202501 Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- 220501046 Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información.
- 210201501 Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
- 240201533 Fomentar cultura emprendedora según habilidades y competencias personales.
- 240201064 Orientar investigación formativa según referentes técnicos.
- 240201530 Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

## 04 Perfil de ingreso

El perfil de ingreso idóneo para este programa es el de una persona de mínimo 16 años de edad que cuente con sus estudios de educación media hasta grado 11, certificado de terminación de estudios y grado, así como con la presentación de las pruebas de Estado.

## 05 Perfil de egreso

El egresado del programa es un talento humano con capacidad para aplicar sus conocimientos desde la captura, documentación y clasificación del conjunto de requisitos, necesarios para el diseño y desarrollo de aplicaciones orientadas a la web. Podrá crear interfaces de usuario más amigables (Front end), servicios de procesamiento y almacenamiento de la información centralizada (Back end) utilizando buenas prácticas de la industria. Tendrá capacidad de planificar y ejecutar pruebas de calidad de los productos, realizar implementaciones para el desarrollo colaborativo y entregas continuas (DevOps). Apropiará la cultura del autoaprendizaje, la actualización permanente, el trabajo colaborativo, los valores y principios éticos, lo que le permitirá abordar las nuevas

## 06 Estrategia metodológica

Centrada en la construcción de autonomía para garantizar la calidad de la formación en el marco de la formación por competencias, el aprendizaje por proyectos y el uso de técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes virtuales de aprendizaje, que en todo caso, recrean el contexto productivo y vinculan al aprendiz con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias.

Igualmente, debe estimular de manera permanente la autocrítica y la reflexión del aprendiz sobre el que hacer y los resultados de aprendizaje, que logra a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento:

- El instructor - Tutor.
- El entorno.
- Las TIC.
- El trabajo colaborativo.